

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-148653

(43)Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G06F 3/033

G09F 9/00

H05K 1/14

(21)Application number : 2000-342990

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 10.11.2000

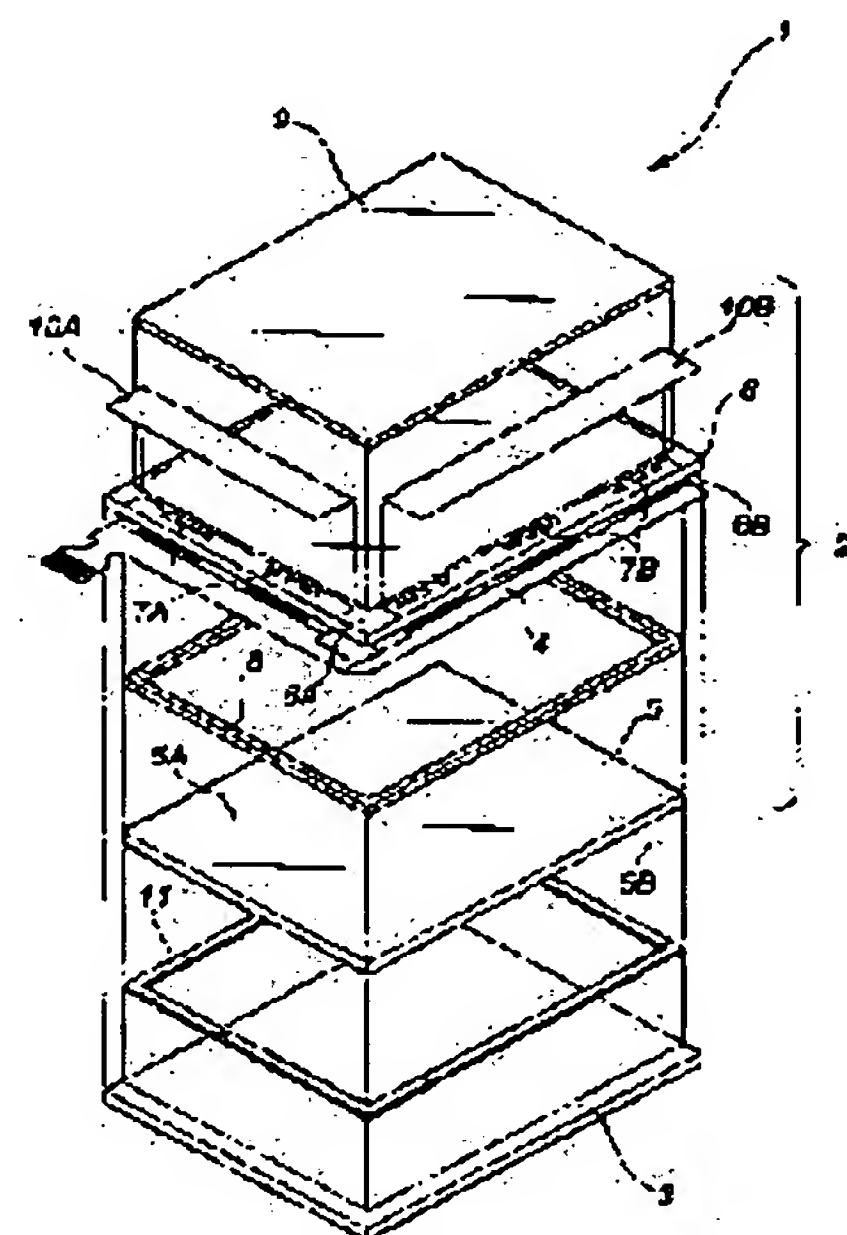
(72)Inventor : TANAKA KAZUO

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal device small in size and high in portability by almost eliminating a gap between a display panel and a circuit board of the liquid crystal device, and almost eliminating the gap accumulated as the liquid crystal device.

SOLUTION: In the liquid crystal device 1, a PCB 3 which is a circuit board having a planar outside dimension nearly as same as the planar outside dimension of the liquid crystal panel 2 is disposed below the liquid crystal panel 2 via an adhesive material 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-148653

(P2002-148653A)

(43)公開日 平成14年5月22日(2002.5.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト ⁷ (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
G 0 6 F 3/033	3 5 0	G 0 6 F 3/033	3 5 0 A 5 B 0 8 7
G 0 9 F 9/00	3 4 6	G 0 9 F 9/00	3 4 6 A 5 E 3 4 4
	3 6 6		3 6 6 A 5 G 4 3 5
H 0 5 K 1/14		H 0 5 K 1/14	C
審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 6 頁)			

(21)出願番号 特願2000-342990(P2000-342990)

(22)出願日 平成12年11月10日(2000.11.10)

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72)発明者 田中 和雄

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

Fターム(参考) 2H092 GA50 GA55 GA60 GA62 NA25
NA27 PA01 PA06

5B087 AE09 CC02 CC12 CC13 CC16

5E344 AA10 BB04 CC05 CD40 EE12

5G435 AA18 BB05 BB12 EE35 EE36

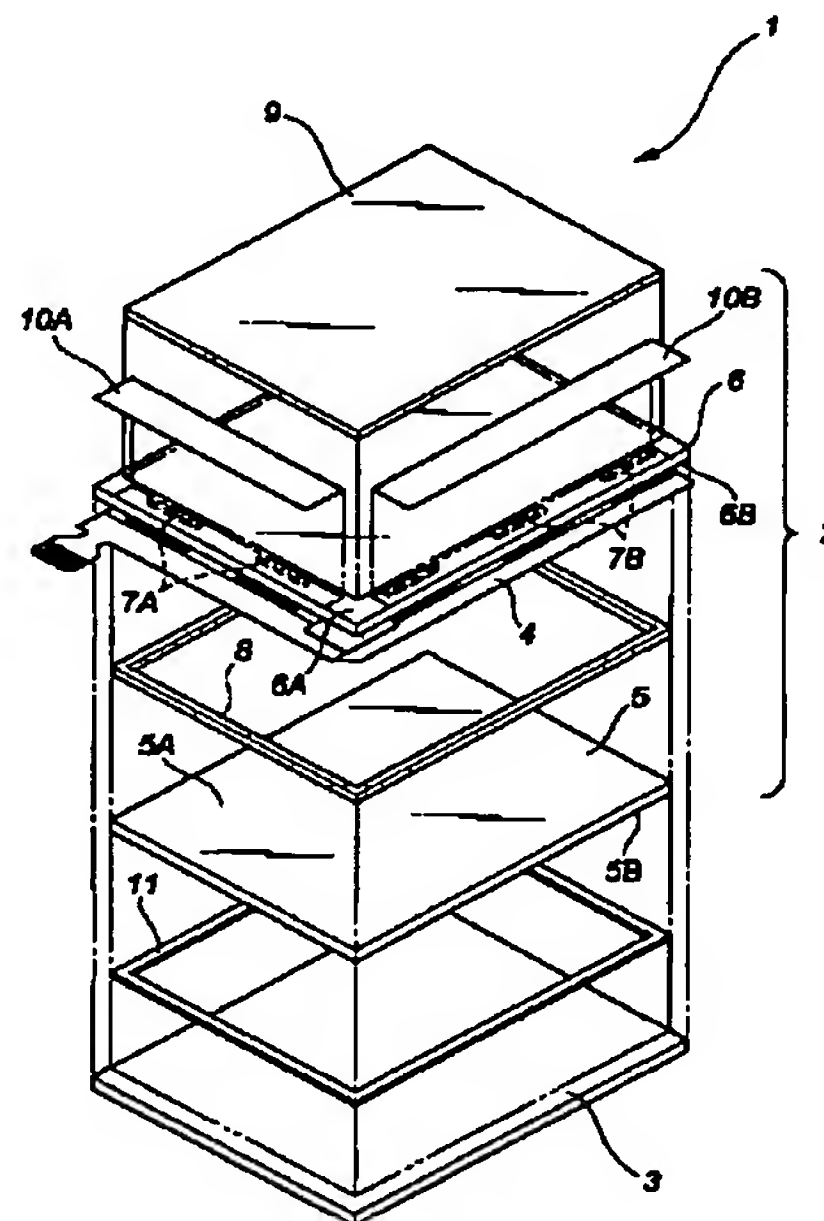
EE40 EE47 HH14 LL07 LL08

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶装置の表示パネルと回路基板との隙間を略無くして、液晶装置として累積される隙間を略無くして小型化し、携帯性を高めた液晶装置の提供を目的とする。

【解決手段】 液晶装置1において、液晶パネル2の下方に平面外形寸法が液晶パネル2と略同一の平面外形寸を有する回路基板であるPCB3を接着材11を介して配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも電極を有する第1基板と第2基板とからなる2枚の基板を電極を対向させ間隙を有して配設し、前記間隙に電気光学変換部材を封止した表示パネルと回路基板とを少なくとも有する表示装置において、

前記表示パネルの下方に前記表示パネルに近接して前記回路基板が配設されていることを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記表示パネルと前記回路基板との近接している間隔が前記第1基板の厚み以下であることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】 前記回路基板の平面外形寸法と前記第2基板の平面外形寸法が略同じであることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項4】 前記回路基板と前記第2基板の重なりには少なくとも前記第1基板の厚みの間隙が配設されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項5】 前記間隙には、フレキシブルプリント配線が配設されていることを特徴とする請求項4に記載の表示装置。

【請求項6】 前記間隙には、集積回路が配設されていることを特徴とする請求項4に記載の表示装置。

【請求項7】 前記間隙には、集積回路及びフレキシブルプリント配線が配設されていることを特徴とする請求項4に記載の表示装置。

【請求項8】 前記回路基板と前記第1基板の対向する間には、接着材が配設されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項9】 前記接着材が接着剤または、両面テープまたは、接着シートまたは、基材がスポンジ基材の両端面に接着剤を配設した接着部材のうち少なくとも一つであることを特徴とする請求項8に記載の表示装置。

【請求項10】 前記フレキシブルプリント配線が前記回路基板の裏面に配設されていることを特徴とする請求項5または、請求項7に記載の表示装置。

【請求項11】 前記フレキシブルプリント配線が前記回路基板の裏面に折り曲げられて配設されることにより、略前記回路基板の平面寸法に収めたことを特徴とする請求項5または、請求項7または、請求項10に記載の表示装置。

【請求項12】 前記回路基板を巻き込む前記フレキシブルプリント配線の配設位置の前記回路基板が略前記フレキシブルプリント配線の幅寸法に合わせ切り欠きを凹設したことを特徴とする請求項11に記載の表示装置。

【請求項13】 前記表示パネルの上方には、タッチパネルが配設されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項14】 前記表示パネルの上方には、タッチパネルが近接して配設されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項15】 前記タッチパネルの平面寸法が略前記第1基板の平面寸法と同じであることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項16】 前記タッチパネルの平面寸法が略前記第2基板の平面寸法と同じであることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項17】 少なくとも電極を有する第1基板と第2基板とからなる2枚の基板を電極を対向させ間隙を有して配設し、前記間隙に電気光学変換部材を封止した表示パネルと回路基板とを少なくとも有する表示装置において、前記表示パネルの下方に前記表示パネルに近接して前記回路基板が配設されており前記回路基板と前記表示パネルとは接着材で接着されていることを特徴とする表示装置。

【請求項18】 前記回路基板と前記表示パネルとを接着する前記接着材が両面接着テープまたはエポキシ接着剤またはシリコン接着剤の少なくとも1つを用いて接着されていることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯機器や、パソコンやビデオカメラ等のモニターや、ゲーム機や、パチンコ等の装置に用いられている表示装置に関するものである。表示パネルは、一般に例えば、携帯機器に組み込まれる表示装置を有しており、表示装置としては、近年盛んに用いられている液晶表示装置や、EL装置を用いた物がある。以下は、本明細書では、液晶表示装置を用いた場合について説明を行う。

【0002】

【従来の技術】上記液晶表示装置には、電気光学変換部材として液晶部材を用いた液晶パネルを用いている。この液晶パネルを用いた表示装置である携帯型装置は、ノートサイズ（例えば、ノートパソコン）からポケットサイズ（例えば、PDA、携帯情報機器）へと年々その大きさがサイズダウンをしている。そうした携帯型の情報入力装置のサイズダウンに関しては、各社ともその開発にしのぎを削っている。例えば、そのダウン量が数ミリ或いは数グラム単位であろうともその効果は、携帯性において大きな商品力となっている。従来の液晶パネルを用いた携帯型の情報入力装置である一般的な液晶表示装置である液晶装置の構成を本出願人が先に出願した特許願（特願2000-24598号）で開示した内容を用いて以下に説明する。

【0003】従来の液晶装置は、従来の液晶装置の外観図である図8と従来の液晶装置内部を現す部分断面図である図9に基づき説明をする。筐体を形成する上ケース体（101）と下ケース体（102）内に窓部（101a）に臨んで表示パネル（103）が固着されている。表示パネル（103）は、図示は、しないが一般的に透明部材からなる2枚の基板の対向面に電極をそれぞれ直

交するように配設されている。表示パネル(103)の背後には反射部材(108)が配設されている。また、反射部材(108)の背後には回路基板(109)が配設されている。表示パネル(103)と反射部材(108)及び回路基板(109)は、それぞれ隙間を有して積層し、配設された構成をなしている。

【0004】また、図示しないが他の従来例としてタッチパネルを液晶パネルの上方に積層配設するとともに枠体内に収納し、両面粘着テープ等により固着する。さらに上ケース体からは、下方に向けて基板支持用のピンが立

っており、下方に位置する回路基板を基板支持用のピンにネジ等により締結する構成することが行われていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の液晶装置にあっては、下記の欠点を有する。まず、特許願(特願2000-24598号)で開示した従来例よれば、表示パネル(103)と表示パネル(103)の背後に配設される反射部材(108)との間には、かなりの隙間が存在する。また、同様に反射部材(108)の背後には回路基板(109)が上記した隙間以上の隙間を有しており、これらの隙間が累積されて液晶装置の上下方向の厚みが大きくなっていた。従って、液晶装置が最終的に構成される携帯装置としての携帯性を著しく損なっていた。

【0006】また、他の従来例の場合においては、枠体の底部にピンを複数突設させてネジ等により締結する構成のためピンによる上下方向の厚みが増した。これらの欠点により、上記同様最終装置としての携帯性を著しく損なった。さらに液晶装置の組み立て作業において作業工数が増し、結果、製品のコストが高くなるなどの問題を有していた。

【0007】本発明は、小型化し、携帯性を高めた液晶装置の提供を目的とする。

【0008】また、本発明の他の目的として、装置の重量を軽減させて小型化を図り、携帯性を高め、液晶装置の組み立て作業における作業工数を少なくしてコストダウンを図った液晶装置を廉価に提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、少なくとも電極を有する第1基板と第2基板とからなる2枚の基板を電極を対向させ隙間を有して配設し、前記隙間に液晶を封止した液晶パネルと回路基板とを少なくとも有する表示装置において、前記液晶パネルの下方に前記液晶パネルに近接して前記回路基板が配設されていることを特徴とする。

【0010】また、前記液晶パネルと前記回路基板との近接している間隔が前記第1基板の厚み以下であることを特徴とする。

【0011】また、前記回路基板の平面外形寸法と前記

第2基板の平面外形寸法が略同じであることを特徴とする。

【0012】また、前記回路基板と前記第2基板の重なりには少なくとも前記第1基板の厚みの隙間が配設されていることを特徴とする。

【0013】また、前記隙間には、フレキシブルプリント配線が配設されていることを特徴とする。

【0014】また、前記隙間には、集積回路が配設されていることを特徴とする。

10 【0015】また、前記隙間には、集積回路及びフレキシブルプリント配線が配設されていることを特徴とする。

【0016】また、前記回路基板と前記第1基板の対向する間には、接着材が配設されていることを特徴とする。

【0017】また、前記接着材が接着剤または、両面テープまたは、接着シートまたは、基材がスポンジ基材の両端面に接着剤を配設した接着部材のうち少なくとも一つであることを特徴とする。

20 【0018】また、前記フレキシブルプリント配線が前記回路基板の裏面に配設されていることを特徴とする。

【0019】また、前記フレキシブルプリント配線が前記回路基板の裏面に折り曲げられて配設されることにより、略前記回路基板の平面寸法に収めたことを特徴とする。

【0020】また、前記回路基板を巻き込む前記フレキシブルプリント配線の配設位置の前記回路基板が略前記フレキシブルプリント配線の幅寸法に合わせ切り欠きを凹設したことを特徴とする。

30 【0021】また、前記表示パネルの上方には、タッチパネルが配設されていることを特徴とする。

【0022】また、前記表示パネルの上方には、タッチパネルが近接して配設されていることを特徴とする。

【0023】また、前記タッチパネルの平面寸法が略前記第1基板の平面寸法と同じであることを特徴とする。

【0024】また、前記タッチパネルの平面寸法が略前記第2基板の平面寸法と同じであることを特徴とする。

【0025】

40 【発明の実施の形態】以下、本発明に係わる実施の形態について図1乃至図7に基づいて説明する。図1は、本発明に係わる表示装置である液晶装置の実施例の平面図であり、図2は同斜視図であり、図3は同分解斜視図であり、図4は同図1のA-A線に沿う一部省略した拡大断面図、図5は、同図1のB-B線に沿う一部省略した拡大断面図、図6は、同切り欠きを設けたプリント配線基板を示す斜視図、図7は、同図6のプリント配線基板とタッチパネルを配設した液晶装置の概略斜視図である。

50 【0026】図1に示す本発明に係わる液晶装置1は、図2に示すように液晶パネル2の下方に回路基板である

制御用のプリント回路基板3（以下、PCBと言う）を配設して大略構成されている。また、液晶パネル2とPCB3とは、フレキシブルプリント回路基板4（以下、FPCと言う）により電氣的接続がなされている。

【0027】上記した液晶パネル2は、図3乃至図5に示すようにガラスやプラスチック等の透明部材からなる第1基板5の対向面5Aにカラーフィルター（図示せず）を配設し、絶縁膜（図示せず）を被膜した後、透明電極（図示せず）をストライプ状に配設するとともに透明電極（図示せず）の上部に配向膜（図示せず）を被覆するが如く配設されている。また、第1基板5の裏面には、蒸着または、反射シート等の反射部材により反射部5Bが形成されている。

【0028】また、第1基板5の上方に位置する第2基板6の対向面6Bには、第1基板5と同様に透明電極（図示せず）を第1基板5の透明電極（図示せず）と平面視直交するようにストライプ状に配設される。さらに透明電極（図示せず）の上部には、配向膜（図示せず）が被覆するが如く配設されている。

【0029】また、第1基板5と第2基板6との間隙に矩形枠形状を有するエポキシ樹脂を主体とする導電性接着剤を含有した封止部であるシール材8が配設され、加熱硬化により貼り合わされている。そして第1基板5と第2基板6が貼り合わされて形成されるシール材8の内部空間に電気光学変換部材である液晶20が封止口（図示せず）より注入されている。

【0030】また、第2基板6の上面6Aには、偏光板9が配設されている。さらに対向面6Bの隣接する2辺近傍には、集積回路である駆動用のICチップ7A、7BがそれぞれCOG（チップオンガラス）方式により実装されている。以上のように構成された液晶パネル2の下方に平面外形寸法が液晶パネル2と略同一の平面外形寸法を有する回路基板であるPCB3が近接して配設されている。そして接着材11を介して液晶パネル2とPCB3が接着されている。

【0031】また、上記した接着材11は、接着剤または、両面粘着テープまたは、接着シートまたは、基材がスポンジ基材の両端面に接着剤を配設した接着部材のうち少なくとも一つであればよく、いずれにしても液晶パネル2とPCB3との近接している間隔が第1基板5の厚み以下であることが好ましい。

【0032】次に、液晶パネル2とPCB3は、図2乃至図5に示すように、FPC4によって電氣的な接続がなされる。FPC4は、第2基板6の対向面6Bに予め配設されたICチップ7A、7B近傍に配設された後にPCB3の裏面に折り曲げられて配設される。さらに、第2基板6の上面6AのFPC4が配設される位置に一面が貼着可能な保護シート10A、10BでFPC4を包み込むように貼着されるため平面視でFPC4が液晶パネル2の端面から殆どはみ出すことはない。

【0033】また、図4及び図5に示すように第2基板6の保護シート10A、10Bの他の目的は、FPC4と液晶パネル2の基板との接着の剥がれを防ぐ目的を有する。第2基板6にはICチップ7A、7Bの近傍に配設されたFPC4は、偏光板9の端面から第2基板6の端面に掛けてゴミ、水滴、電食等による電極の劣化を防止するためシリコン材14が塗布されている。

【0034】また、他の実施例として図6に示すように、液晶装置1のプリント回路基板であるPCB13には、PCB13を巻き込むFPC4の配設位置にFPC4の幅寸法に合わせて切り欠き部13A、13Bを凹設してもよい。この場合、FPC4がPCB13の平面外形寸法より外方にはみ出すことがなくなる。従って、図7に示すように液晶パネル12の平面外形寸法が液晶装置1の平面外形寸法となる。

【0035】また、前記した液晶装置1には、液晶パネル2の上に配設された偏光板9の上にさらに図7に示すように上方にタッチパネル19が配設されている。また、タッチパネル19は、液晶装置1が収納固定される筐体（図示せず）側に取り付けて固定し、第2基板6の上方にであり偏光板9或いは、タッチパネル19の上方に緩衝材等を介して筐体に近接するように配設可能である。

【0036】また、図7に示すように液晶装置1に配設されるのタッチパネル19の固定表示部19Bの平面外形寸法が第2基板6の平面外形寸法を略同寸法となるために、前記タッチパネル19の固定表示部19BをICチップ7Aの上方に配設することでより小型化が得られる。

【0037】尚、本発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更や改良等は何ら差し支えないことは、言うまでもない。例えば本実施例は、パッシブ・マトリクス液晶表示装置であるが、アクティブ・マトリクス液晶表示装置であってもよく、また、ブラック・マトリクス等を用いた液晶装置であってもよい。また、本発明では回路基板を表示パネルと略同じにした実施例を示したが、薄型化の点では、必ずしも回路基板を表示パネルと同じ寸法にしないで薄型の効果は得られる。たとえば、回路基板を表示パネルの大きさより小さくし、回路基板が配設されていない箇所に別な部材を配設する事が可能である。逆に回路基板を表示パネルの大きさより大きくし、表示パネルが配設されていない回路基板の箇所を利用して、回路基板と表示パネルを支持する取り付け部を設けることが可能である。

【0038】

【発明の効果】上記した本発明によれば液晶装置は、液晶パネルの下方に配設されるPCBを接着材により、上下方向に隙間なく密着して3層に積層配設されるため薄型化とともに割れに対する強度が増した。

【0039】また、上記した本発明によれば液晶装置の平面外形寸法が液晶パネルと下方に配設されるPCBとが略同一であるためPCBのようにFPCを折り曲げてPCBの端面を包み込むようにPCBの裏面に配設するかPCBのようにFPCの幅寸法に合わせて切り欠き部を凹設したことにより、FPCが外方に全く、はみ出さず液晶パネルの平面外形寸法が略液晶装置の平面外形寸法となるため液晶装置の小型化が図れた。従って、上記した薄型化の効果と併せて携帯性が大幅に向上した。

【0040】また、上記した本発明によれば液晶装置は、液晶パネルと下方に配設されるPCBとの組み立て作業において接着材を用いるため、ケース体が不要となるばかりか、ネジ等の締結作業が無くなって工数のダウンとともに製品のコストダウンが可能となる等の効果があった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる液晶装置の概略平面図である。

【図2】本発明に係わる液晶装置の概略斜視図である。

【図3】本発明に係わる液晶装置の概略分解斜視図である。

【図4】本発明に係わる液晶装置の図1のA-A線に沿う一部省略した拡大断面図である。

【図5】本発明に係わる液晶装置の図1のB-B線に沿う一部省略した拡大断面図である。

【図6】本発明に係わる液晶装置の切り欠きを設けたプリント配線基板を示す斜視図である。

【図7】本発明に係わる液晶装置の図6のプリント配線*

*基板と大型タッチパネルを配設した液晶装置の概略斜視図である。

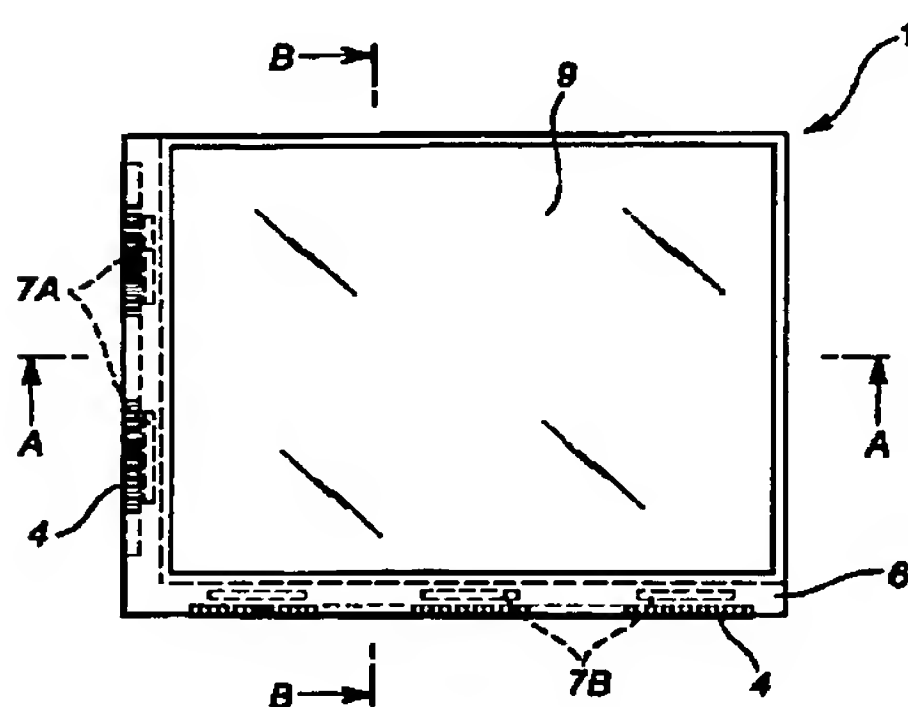
【図8】従来技術を示す携帯装置の外観斜視図である。

【図9】従来技術を示す携帯装置の外観斜視図である。図8の内部を示す部分断面図である。

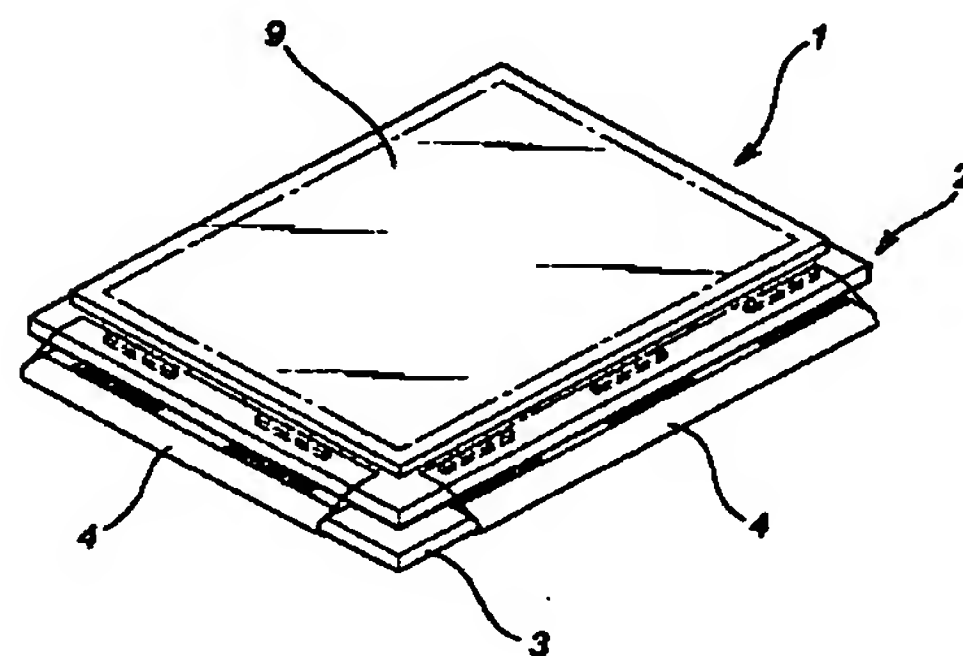
【符号の説明】

- 1 液晶装置
- 2、12 液晶パネル
- 3、13 プリント回路基板（PCB）
- 10 4 フレキシブルプリント回路基板（FPC）
- 5 第1基板
- 5A 対向面
- 5B 反射面
- 6 第2基板
- 6A 対向面
- 6B 下面
- 7A、7B ICチップ
- 8 シール材
- 9 偏光板
- 20 10A、10B 保護シート
- 11 接着材
- 13A、13B 切り欠き部
- 14 シリコン材
- 19 タッチパネル
- 19A 有効表示部
- 19B 固定表示部
- 20 液晶

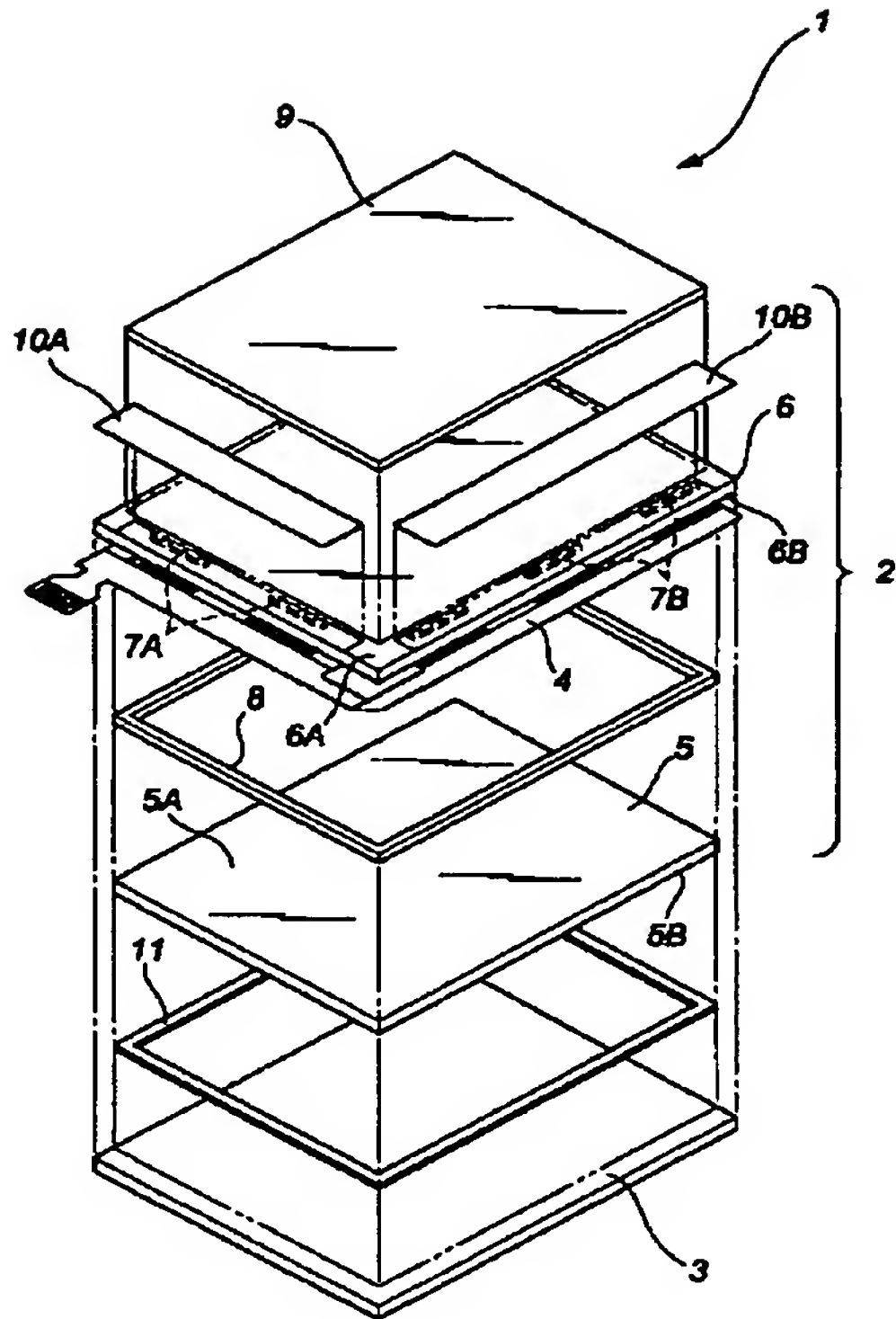
【図1】



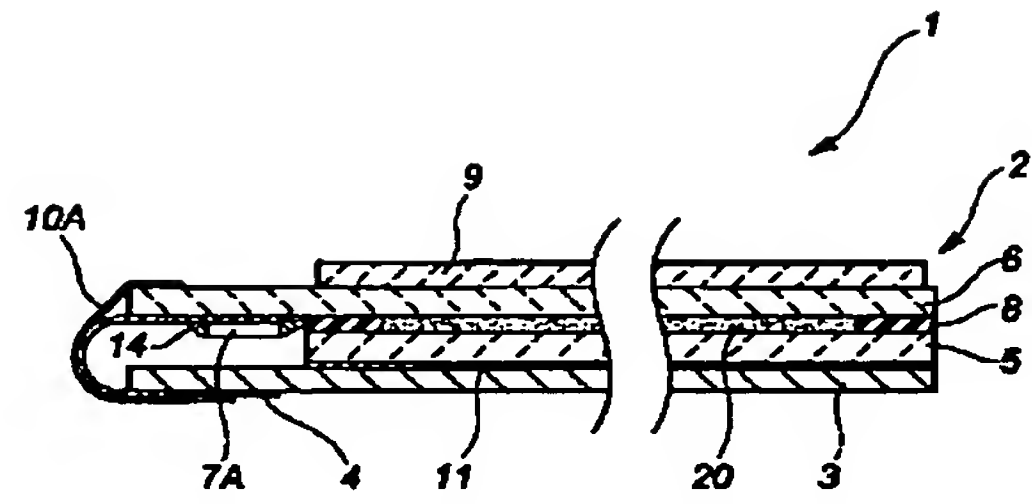
【図2】



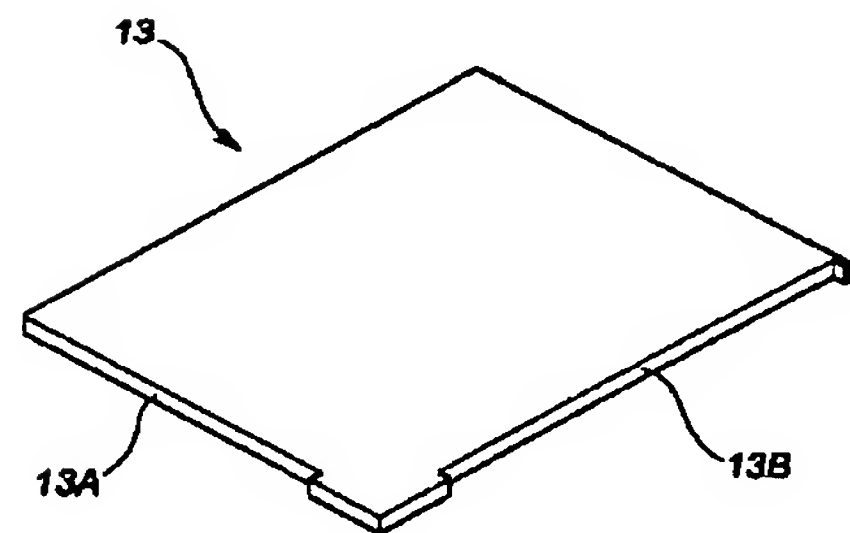
【図3】



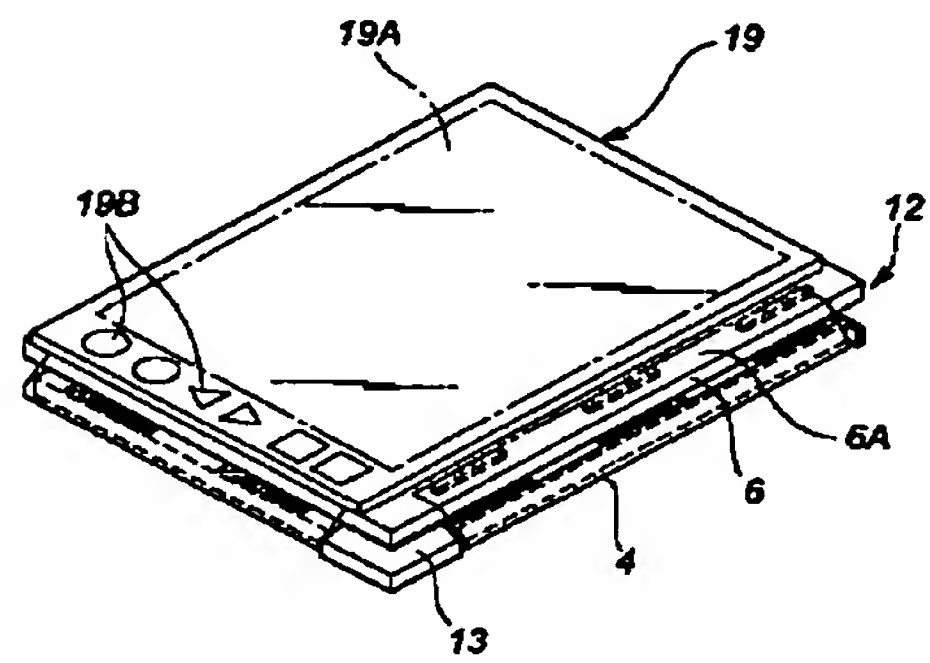
【図4】



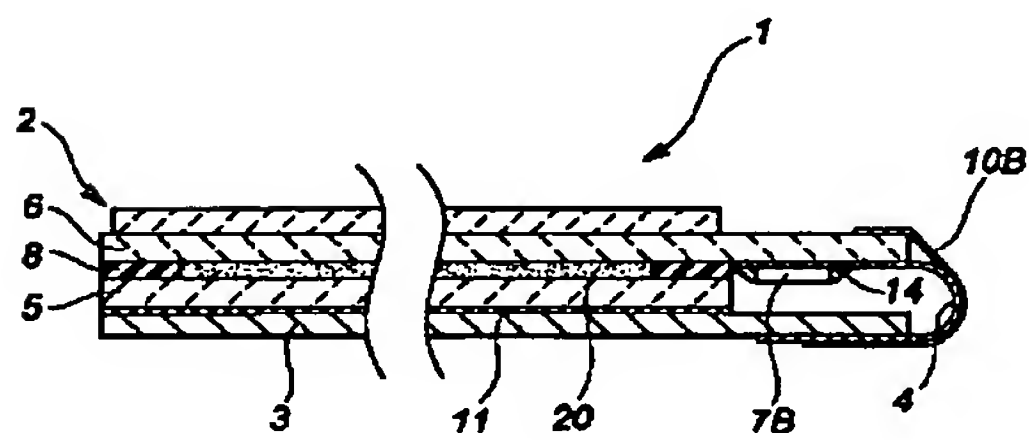
【図6】



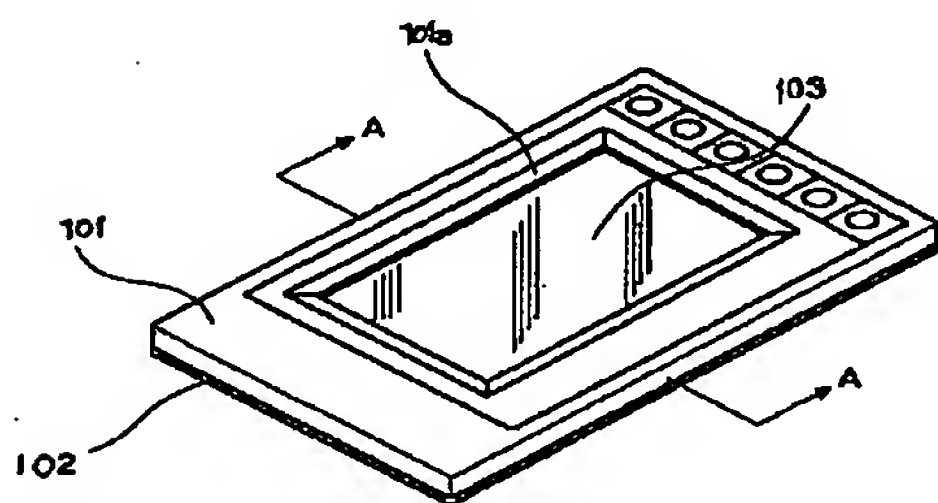
【図7】



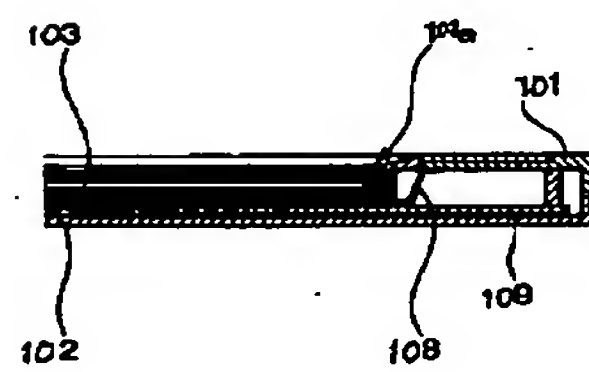
【図5】



【図8】



【図9】



*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The display characterized by making an electrode two substrates which consist of the 1st substrate which has an electrode at least, and the 2nd substrate counter, having and arranging a gap, approaching said display panel under said display panel, and arranging said circuit board in the display which has at least the display panel which closed electro-optics converter material in said gap, and the circuit board.

[Claim 2] The display according to claim 1 characterized by close spacing of said display panel and said circuit board being below the thickness of said 1st substrate.

[Claim 3] the flat-surface dimension of said circuit board, and the flat-surface dimension of said 2nd substrate -- abbreviation -- the display according to claim 1 characterized by the same thing.

[Claim 4] The display according to claim 1 characterized by the gap of the thickness of said 1st substrate being arranged at least by the lap of said circuit board and said 2nd substrate.

[Claim 5] The display according to claim 4 characterized by arranging flexible printed wiring in said gap.

[Claim 6] The display according to claim 4 characterized by arranging the integrated circuit in said gap.

[Claim 7] The display according to claim 4 characterized by arranging an integrated circuit and flexible printed wiring in said gap.

[Claim 8] The display according to claim 1 characterized by arranging the binder while said circuit board and said 1st substrate counter.

[Claim 9] The display according to claim 8 with which said binder is characterized by being at least one of the jointing material to which adhesives, the double-sided tape, the adhesion sheet, or the base material arranged adhesives in the ends side of a sponge base material.

[Claim 10] Claim 5 characterized by arranging said flexible printed wiring in the rear face of said circuit board, or a display according to claim 7.

[Claim 11] Claim 5 characterized by storing in the flat-surface dimension of the abbreviation aforementioned circuit board by bending and arranging said flexible printed wiring in the rear face of said circuit board, claim 7, or a display according to claim 10.

[Claim 12] The display according to claim 11 characterized by for said circuit board of the arrangement location of said flexible printed wiring which involves in said circuit board having doubled with the width method of the abbreviation aforementioned flexible printed wiring, and cutting notching.

[Claim 13] The display according to claim 1 characterized by arranging the touch panel above said display panel.

[Claim 14] The display according to claim 1 characterized by approaching and arranging the touch panel above said display panel.

[Claim 15] The display according to claim 1 characterized by the flat-surface dimension of said touch panel being the same as the flat-surface dimension of the 1st substrate of the abbreviation above.

[Claim 16] The display according to claim 1 characterized by the flat-surface dimension of said touch panel being the same as the flat-surface dimension of the 2nd substrate of the abbreviation above.

[Claim 17] It is the display characterized by making an electrode two substrates which consist of the 1st substrate which has an electrode at least, and the 2nd

substrate counter, having and arranging a gap, approaching said display panel under said display panel, arranging said circuit board in the display which has at least the display panel which closed electro-optics converter material in said gap, and the circuit board, and having pasted up said circuit board and said display panel with the binder.

[Claim 18] The display characterized by said binder on which said circuit board and said display panel are pasted up having pasted up using at least one of a double faced adhesive tape, an epoxy adhesive, or the silicon adhesives.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the display used for monitors, such as a pocket device, a personal computer, and a video camera, a game machine, and equipments, such as pachinko. The display panel has the display generally built into a pocket device, and has as a display an object using the liquid crystal display used briskly in recent years and EL equipment. The following explains the case where a liquid crystal display is used, on these

descriptions.

[0002]

[Description of the Prior Art] The liquid crystal panel which used the liquid crystal member as electro-optics converter material is used for the above-mentioned liquid crystal display. As for the pocket mold equipment which is a display using this liquid crystal panel, that magnitude is carrying out the size down from note size (for example, notebook computer) to a pocket size (for example, PDA, a portable information device) every year. About the size down of such a pocket type of information input unit, it is competing fiercely to the development also with each company. For example, even if the amount of downs is several mm or several g unit, the effectiveness serves as big goods force in portability. These people explain below the configuration of the liquid crystal equipment which is a common liquid crystal display which is an information input unit of the pocket mold using the conventional liquid crystal panel using the content indicated by the patent application (application for patent No. 24598 [2000 to]) which applied previously.

[0003] Conventional liquid crystal equipment explains based on drawing 9 which is a fragmentary sectional view showing drawing 8 which is the external view of conventional liquid crystal equipment, and the conventional interior of liquid crystal equipment. It faced at the window part (101a) in the case object (101) when forming a case, and the bottom case object (102), and the display panel (103) has fixed. a display panel (103) -- a graphic display -- although -- it is arranged so that an electrode may be intersected perpendicularly with the opposed face of two substrates which generally consist of transparence members, respectively. The circuit board (109) is arranged behind . by which the reflective member (108) is arranged behind the display panel (103), and a reflective member (108). A display panel (103), a reflective member (108), and the circuit board (109) have a clearance, respectively, carry out a laminating and are making the arranged configuration.

[0004] Moreover, it contains in a frame as although not illustrated, if laminating

arrangement of the touch panel is carried out above a liquid crystal panel as other conventional examples, and fixes with a pressure sensitive adhesive double coated tape etc. Furthermore, it turns caudad, the pin for substrate support is rising from the top case object, and the thing which conclude with a screw etc. the circuit board located caudad at the pin for substrate support and to constitute was performed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is in the above-mentioned conventional liquid crystal equipment, it has the following fault. First, a remarkable clearance exists between the reflective members (108) arranged behind the conventional example ***** and the display panel (103) which were indicated by the patent application (application for patent No. 24598 [2000 to]), and a display panel (103). Moreover, it had the clearance more than the clearance which the circuit board (109) described above behind the reflective member (108) similarly, and these clearances were accumulated and the thickness of the vertical direction of liquid crystal equipment was large. Therefore, liquid crystal equipment had spoiled remarkably the portability as pocket equipment constituted eventually.

[0006] Moreover, the thickness of the vertical direction by the pin increased for the configuration which the pars basilaris ossis occipitalis of a frame is made to carry out two or more protrusions of the pin in the case of other conventional examples, and is concluded with a screw etc. According to these faults, the portability as the last equipment was remarkably spoiled like the above. Furthermore in the assembly activity of liquid crystal equipment, it had problems, like the cost of a product becomes high as a result of the increase of activity manday.

[0007] It miniaturizes and this invention aims at offer of the liquid crystal equipment which raised portability.

[0008] Moreover, it aims at offering the liquid crystal equipment which was made to mitigate the weight of equipment, attained the miniaturization as other objects

of this invention, raised portability, lessened activity manday in the assembly activity of liquid crystal equipment, and aimed at the cost cut at a low price.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention is characterized by making an electrode two substrates which consist of the 1st substrate which has an electrode at least, and the 2nd substrate in order to solve the above-mentioned technical problem counter, having and arranging a gap, approaching said liquid crystal panel under said liquid crystal panel, and arranging said circuit board in the display which has at least the liquid crystal panel which closed liquid crystal in said gap, and the circuit board.

[0010] Moreover, it is characterized by close spacing of said liquid crystal panel and said circuit board being below the thickness of said 1st substrate.

[0011] moreover, the flat-surface dimension of said circuit board and the flat-surface dimension of said 2nd substrate -- abbreviation -- it is characterized by the same thing.

[0012] Moreover, it is characterized by the gap of the thickness of said 1st substrate being arranged at least by the lap of said circuit board and said 2nd substrate.

[0013] Moreover, it is characterized by arranging flexible printed wiring in said gap.

[0014] Moreover, it is characterized by arranging the integrated circuit in said gap.

[0015] Moreover, it is characterized by arranging an integrated circuit and flexible printed wiring in said gap.

[0016] Moreover, while said circuit board and said 1st substrate counter, it is characterized by arranging the binder.

[0017] Moreover, said binder is characterized by being at least one of the jointing material to which adhesives, the double-sided tape, the adhesion sheet, or the base material arranged adhesives in the ends side of a sponge base material.

[0018] Moreover, it is characterized by arranging said flexible printed wiring in the rear face of said circuit board.

[0019] Moreover, it is characterized by storing in the flat-surface dimension of the abbreviation aforementioned circuit board by bending and arranging said flexible printed wiring in the rear face of said circuit board.

[0020] Moreover, it is characterized by for said circuit board of the arrangement location of said flexible printed wiring which involves in said circuit board having doubled with the width method of the abbreviation aforementioned flexible printed wiring, and cutting notching.

[0021] Moreover, it is characterized by arranging the touch panel above said display panel.

[0022] Moreover, it is characterized by approaching and arranging the touch panel above said display panel.

[0023] Moreover, it is characterized by the flat-surface dimension of said touch panel being the same as the flat-surface dimension of the 1st substrate of the abbreviation above.

[0024] Moreover, it is characterized by the flat-surface dimension of said touch panel being the same as the flat-surface dimension of the 2nd substrate of the abbreviation above.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of the operation concerning this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 7 . Drawing 1 is the top view of the example of the liquid crystal equipment which is a display concerning this invention, drawing 2 is this perspective view, drawing 3 is an isomerism solution perspective view, and the perspective view showing the printed-circuit board with which the expanded sectional view to which the expanded sectional view to which drawing 4 meets the A-A line of this drawing 1 , and which was omitted in part, and drawing 5 meet the B-B line of this drawing 1 , and which was omitted in part, and drawing 6 prepared this notching, and drawing 7 are the outline perspective views of the liquid crystal equipment which arranged the printed-circuit board and touch panel of this drawing 6 .

[0026] The liquid crystal equipment 1 concerning this invention shown in drawing

1 arranges the printed circuit board 3 (henceforth PCB) for control which is the circuit board under the liquid crystal panel 2 as shown in drawing 2 , and the profile configuration is carried out. Moreover, electrical installation is made by the flexible printed circuit substrate 4 (henceforth FPC) as the liquid crystal panel 2 and PCB3.

[0027] After the above-mentioned liquid crystal panel 2 arranges a light filter (not shown) in opposed face 5A of the 1st substrate 5 which consists of transparence members, such as glass and plastics, as shown in drawing 3 thru/or drawing 5 , and it carries out the coat of the insulator layer (not shown), it is arranged in the upper part of a transparent electrode (not shown) so that the orientation film (not shown) may be covered, while it arranges a transparent electrode (not shown) in the shape of a stripe. Moreover, reflective section 5B is formed in the rear face of the 1st substrate 5 of reflective members, such as vacuum evaporation or a reflective sheet.

[0028] Moreover, it is arranged in the shape of a stripe so that the plane view rectangular cross of the transparent electrode (not shown) may be carried out with the transparent electrode (not shown) of the 1st substrate 5 like the 1st substrate 5 at opposed face 6B of the 2nd substrate 6 located above the 1st substrate 5. Furthermore, it is arranged in the upper part of a transparent electrode (not shown) so that the orientation film (not shown) may cover.

[0029] Moreover, the sealant 8 which is the closure section containing the electroconductive glue which makes a subject the epoxy resin which has a rectangle frame configuration is arranged in the gap of the 1st substrate 5 and the 2nd substrate 6, and it is stuck by heat hardening. And the liquid crystal 20 which is electro-optics converter material is poured into the building envelope of a sealant 8 in which the 1st substrate 5 and the 2nd substrate 6 are set [they stick them and] and formed from closure opening (not shown).

[0030] Moreover, the polarizing plate 9 is arranged in top-face 6A of the 2nd substrate 6. The IC chips 7A and 7B for actuation which are integrated circuits are mounted in about two sides which opposed face 6B furthermore adjoins by

the COG (chip-on glass) method, respectively. Under the liquid crystal panel 2 constituted as mentioned above, PCB3 whose flat-surface dimension is the circuit board which has flat-surface ***** of a liquid crystal panel 2 and abbreviation identitas approaches, and is arranged. And the liquid crystal panel 2 and PCB3 have pasted up through the binder 11.

[0031] Moreover, as for the above-mentioned binder 11, it is [that what is necessary is just at least one of the jointing material to which adhesives, the pressure sensitive adhesive double coated tape, the adhesion sheet, or the base material arranged adhesives in the ends side of a sponge base material] desirable that close spacing of a liquid crystal panel 2 and PCB3 is below the thickness of the 1st substrate 5 anyway.

[0032] Next, electric connection is made by FPC4 as a liquid crystal panel 2 and PCB3 are shown in drawing 2 thru/or drawing 5 . After FPC4 is arranged IC chip 7A beforehand arranged in opposed face 6B of the 2nd substrate 6, and near the 7B, it is bent and arranged in the rear face of PCB3. Furthermore, since it is stuck so that FPC4 may be wrapped in the protection sheets 10A and 10B which can stick the whole surface on the location in which FPC4 of top-face 6A of the 2nd substrate 6 is arranged, FPC4 hardly overflows the end face of a liquid crystal panel 2 by plane view.

[0033] Moreover, as shown in drawing 4 and drawing 5 , other objects of the protection sheets 10A and 10B of the 2nd substrate 6 have the object which prevents peeling of adhesion with FPC4 and the substrate of a liquid crystal panel 2. In order that FPC4 arranged near the IC chips 7A and 7B may be hung on the end face of the 2nd substrate 6 from the end face of a polarizing plate 9 and may prevent degradation of the electrode by dust, waterdrop, electric corrosion, etc., the silicon material 14 is applied to the 2nd substrate 6.

[0034] Moreover, as shown in drawing 6 as other examples, according to the width method of FPC4, the notching sections 13A and 13B may be cut in the arrangement location of FPC4 which involves PCB13 in PCB13 which is the printed circuit board of liquid crystal equipment 1. In this case, it is lost that FPC4

overflows into the method of outside [dimension / of PCB13 / flat-surface].

Therefore, as shown in drawing 7 R> 7, the flat-surface dimension of a liquid crystal panel 12 turns into a flat-surface dimension of liquid crystal equipment 1.

[0035] Moreover, as further shown at drawing 7 on the polarizing plate 9 arranged on the liquid crystal panel 2, the touch panel 19 is arranged up by the above mentioned liquid crystal equipment 1. Moreover, liquid crystal equipment 1 attaches and fixes to the case (not shown) side by which receipt immobilization is carried out, a touch panel 19 is above the 2nd substrate 6, and it can be arranged so that a case may be approached through shock absorbing material etc. above a polarizing plate 9 or a touch panel 19.

[0036] Moreover, since the flat-surface dimension of fixed display 19B of the arranging [by liquid crystal equipment 1] touch panel 19 turns into a approximately the same size method in the flat-surface dimension of the 2nd substrate 6 as shown in drawing 7 , a miniaturization is obtained more by arranging fixed display 19B of said touch panel 19 above IC chip 7A.

[0037] In addition, it cannot be overemphasized that modification, amelioration, etc. various in the range which this invention is not limited to the above-mentioned gestalt of operation, and does not deviate from the summary of this invention do not interfere at all. For example, although this example is a passive matrix liquid crystal display, it may be an active-matrix liquid crystal display, and may be liquid crystal equipment using a black matrix etc. moreover -- this invention -- the circuit board -- a display panel and abbreviation -- although the example made the same was shown, even if it does not necessarily make the circuit board into the same dimension as a display panel, thin effectiveness is acquired in respect of thin-shape-izing. For example, it is possible to arrange another member in the part in which the circuit board is carried out smaller than the magnitude of a display panel, and the circuit board is not arranged.

Conversely, it is possible to prepare the installation section which supports the circuit board and a display panel using the part of the circuit board in which the circuit board is carried out more greatly than the magnitude of a display panel,

and the display panel is not arranged.

[0038]

[Effect of the Invention] According to above-mentioned this invention, since it stuck in the vertical direction without a clearance and laminating arrangement was carried out by the binder at three layers, the reinforcement of liquid crystal equipment to a crack increased with thin shape-ization PCB arranged under the liquid crystal panel.

[0039] moreover Since PCB in which the flat-surface dimension of liquid crystal equipment is caudad arranged with a liquid crystal panel is abbreviation identitas according to above-mentioned this invention By having arranged in the rear face of PCB or having cut the notching section according to the width method of FPC like PCB so that FPC might be bent like PCB and the end face of PCB might be wrapped in Since FPC did not overflow into the method of outside at all but the flat-surface dimension of a liquid crystal panel turned into a flat-surface dimension of abbreviation liquid crystal equipment, the miniaturization of liquid crystal equipment was able to be attained. Therefore, it combined with the effectiveness of the above-mentioned thin-shape-izing, and portability improved substantially.

[0040] Moreover, according to above-mentioned this invention, in order to use a binder in an assembly activity with a liquid crystal panel and PCB arranged caudad, the conclusion activity of about [that a case object becomes unnecessary], a screw, etc. of liquid crystal equipment was lost, and it had effectiveness, like the cost cut of a product is attained with the down of manday.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline top view of the liquid crystal equipment concerning this invention.

[Drawing 2] It is the outline perspective view of the liquid crystal equipment concerning this invention.

[Drawing 3] It is the outline decomposition perspective view of the liquid crystal equipment concerning this invention.

[Drawing 4] It is the expanded sectional view which meets the A-A line of drawing 1 of the liquid crystal equipment concerning this invention and which was omitted in part.

[Drawing 5] It is the expanded sectional view which meets the B-B line of drawing 1 of the liquid crystal equipment concerning this invention and which was omitted in part.

[Drawing 6] It is the perspective view showing the printed-circuit board which prepared notching of the liquid crystal equipment concerning this invention.

[Drawing 7] It is the outline perspective view of the liquid crystal equipment which arranged the printed-circuit board and large-sized touch panel of drawing 6 of the liquid crystal equipment concerning this invention.

[Drawing 8] It is the appearance perspective view of the pocket equipment in which the conventional technique is shown.

[Drawing 9] It is the appearance perspective view of the pocket equipment in which the conventional technique is shown. It is the fragmentary sectional view showing the interior of drawing 8 .

[Description of Notations]

- 1 Liquid Crystal Equipment
- 2 12 Liquid crystal panel
- 3 13 Printed circuit board (PCB)
- 4 Flexible Printed Circuit Substrate (FPC)
- 5 1st Substrate
- 5A Opposed face
- 5B Reflector
- 6 2nd Substrate
- 6A Opposed face
- 6B Underside
- 7A, 7B IC chip
- 8 Sealant
- 9 Polarizing Plate
- 10A, 10B Protection sheet
- 11 Binder
- 13A, 13B Notching section
- 14 Silicon Material
- 19 Touch Panel
- 19A Effective display
- 19B Fixed display
- 20 Liquid Crystal

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

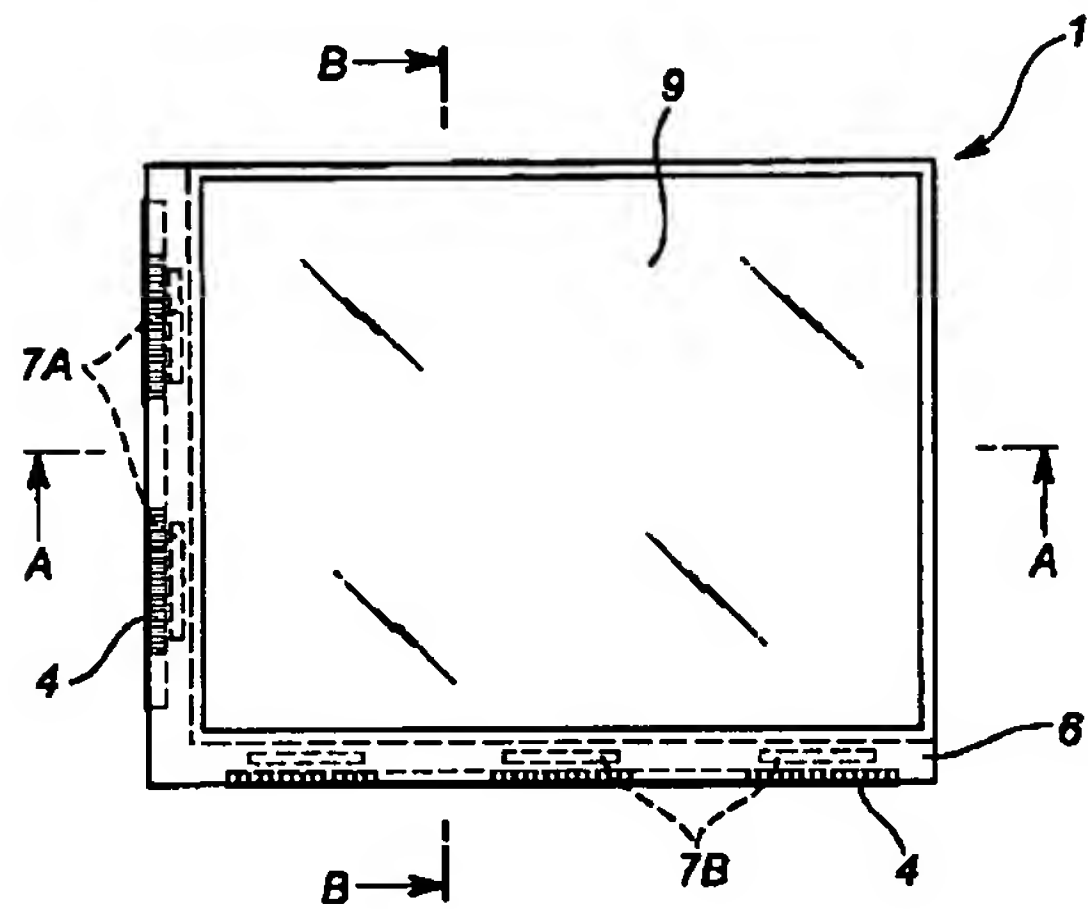
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

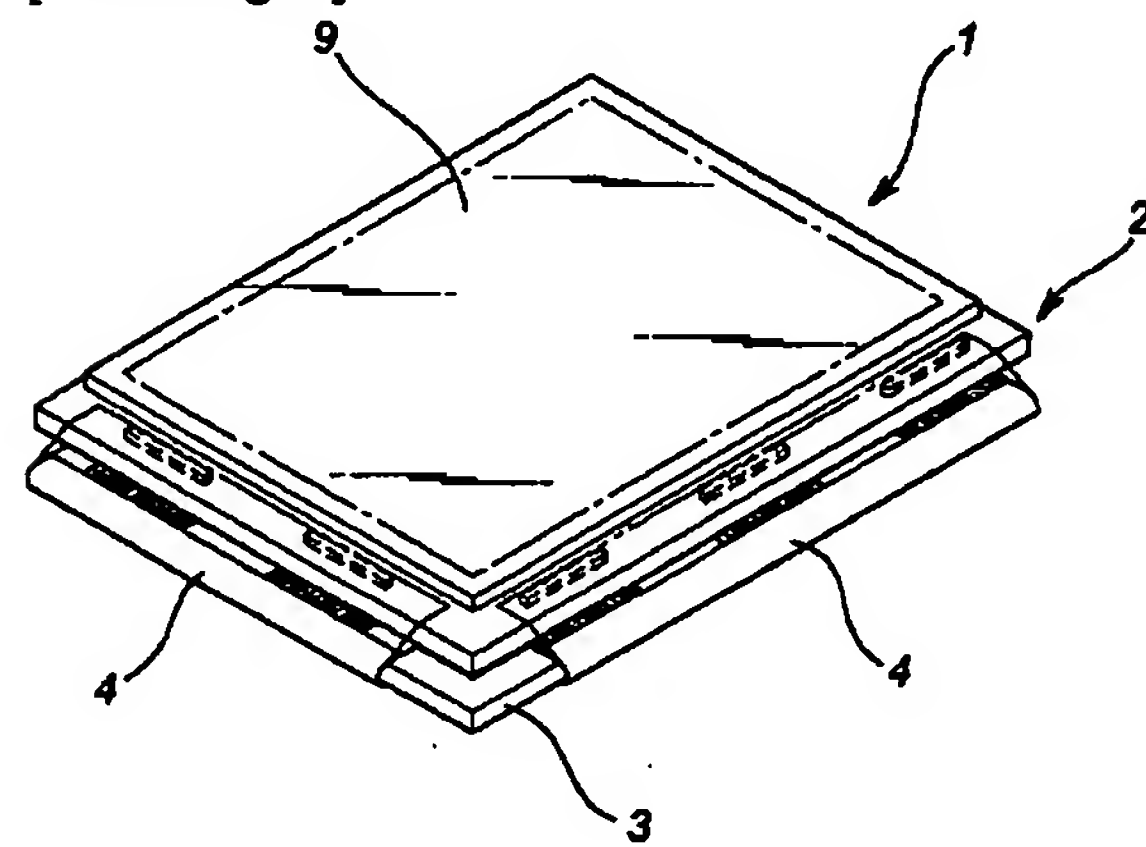
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

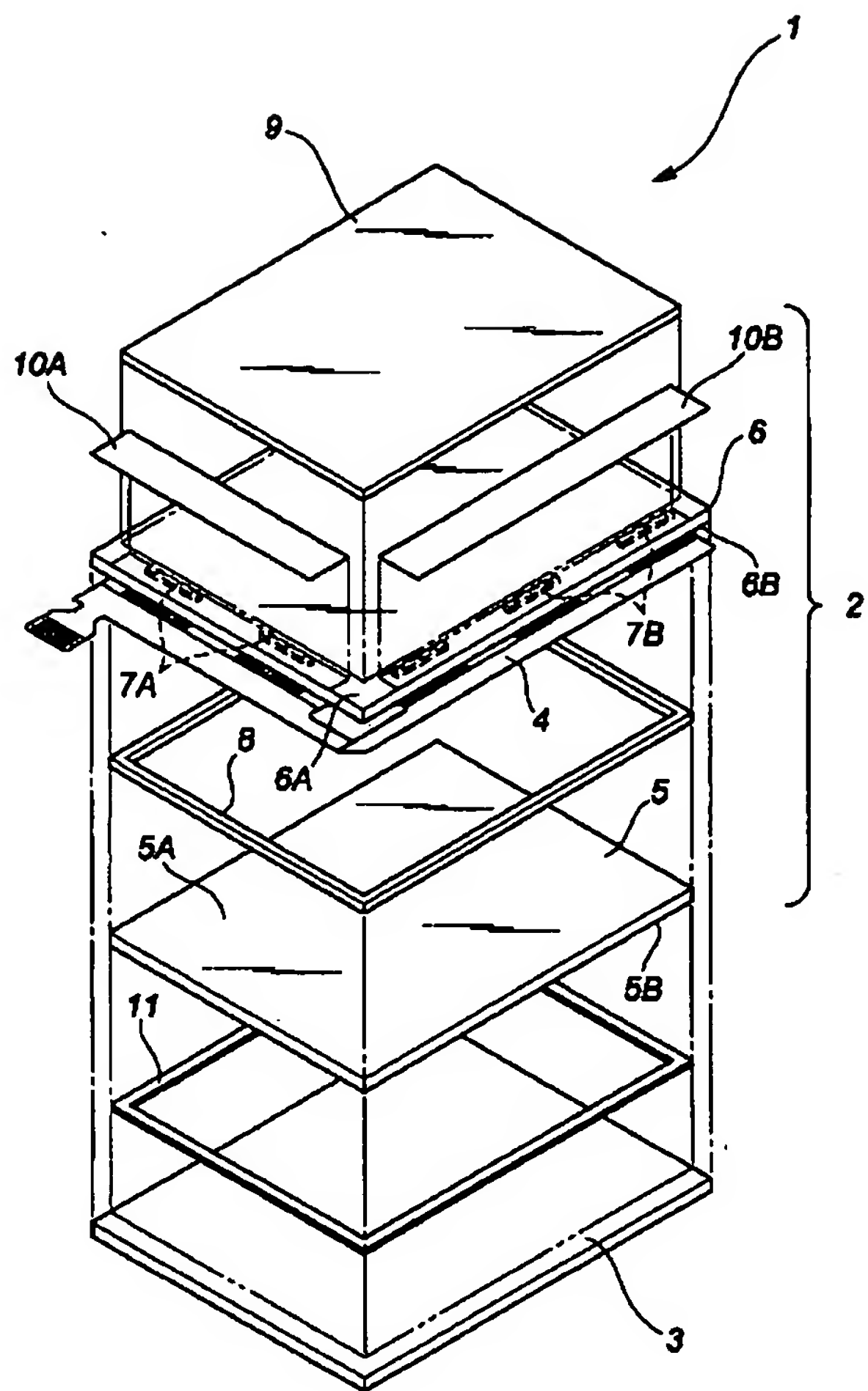
[Drawing 1]



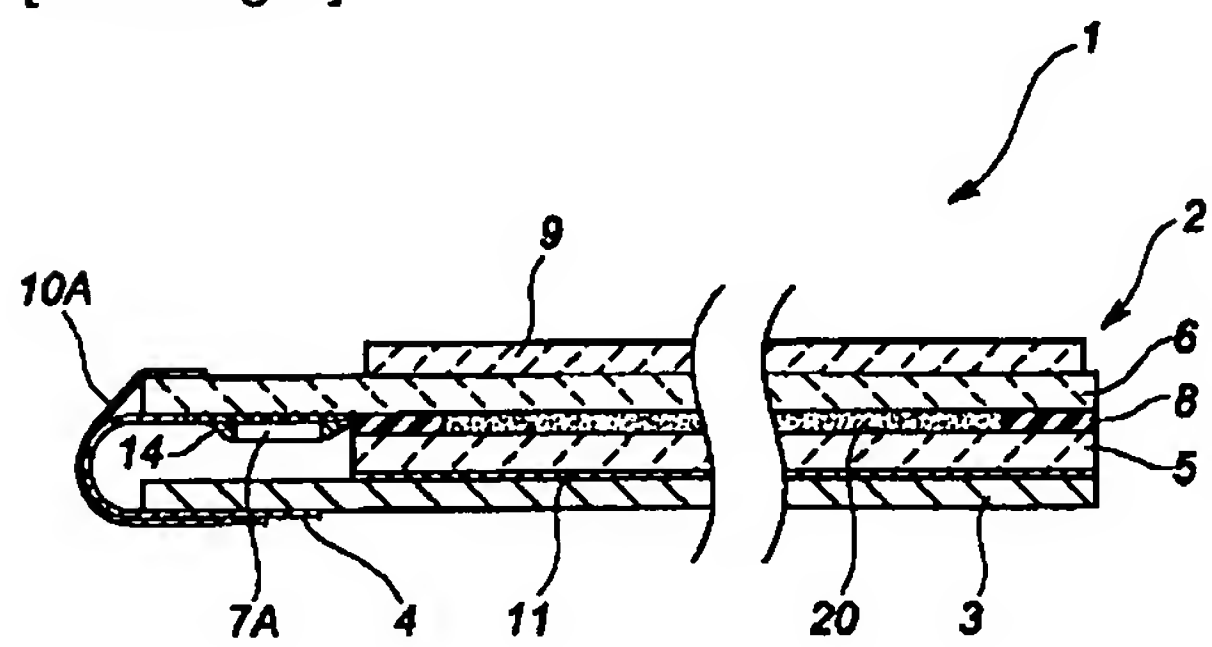
[Drawing 2]



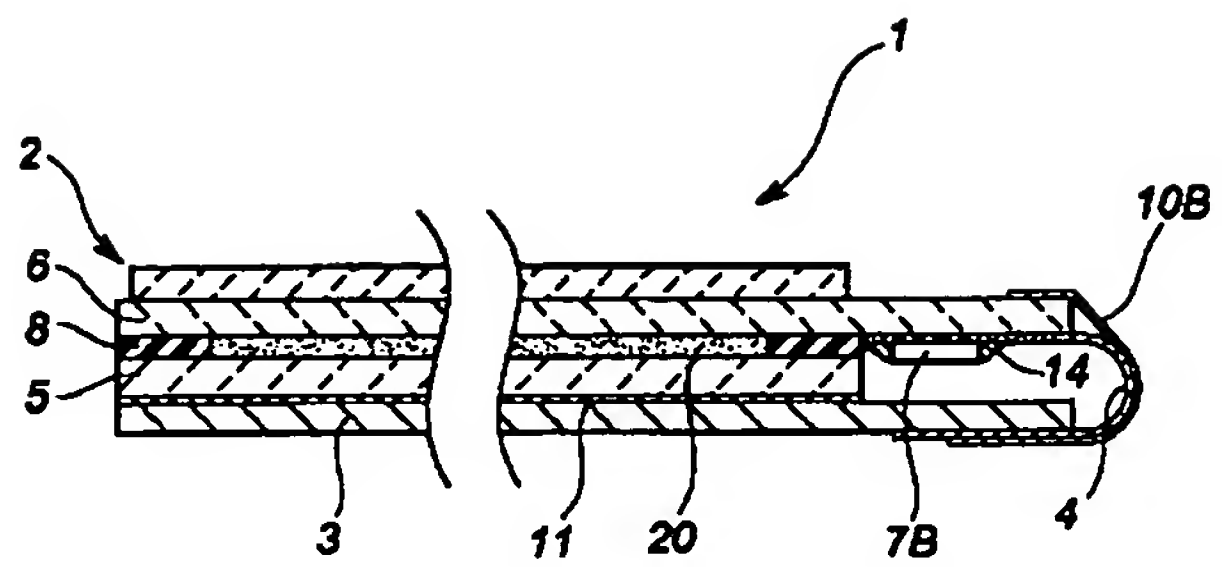
[Drawing 3]



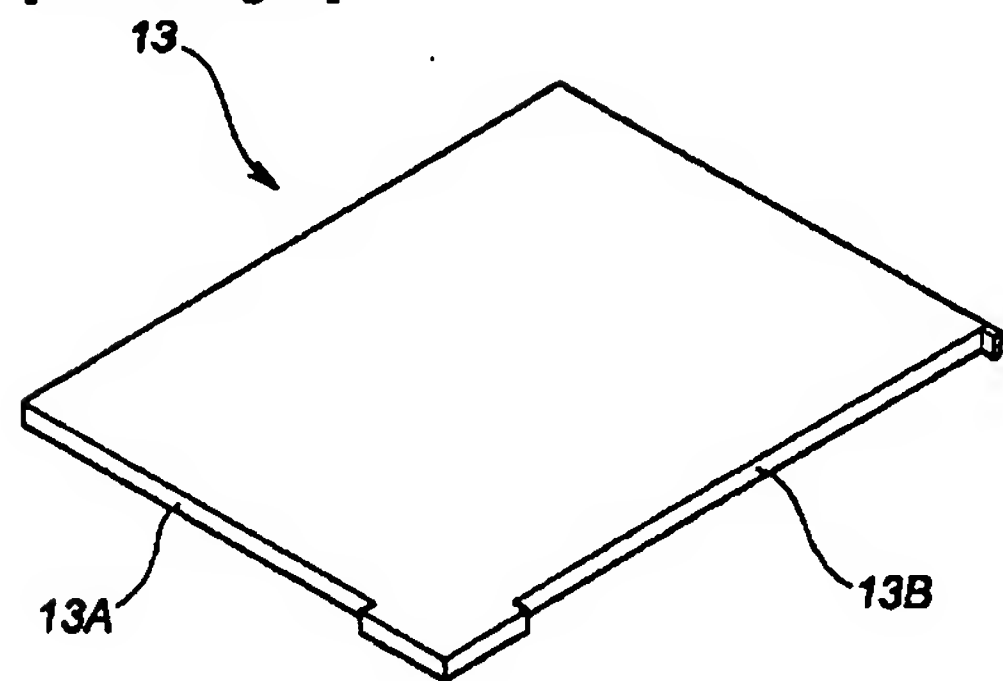
[Drawing 4]



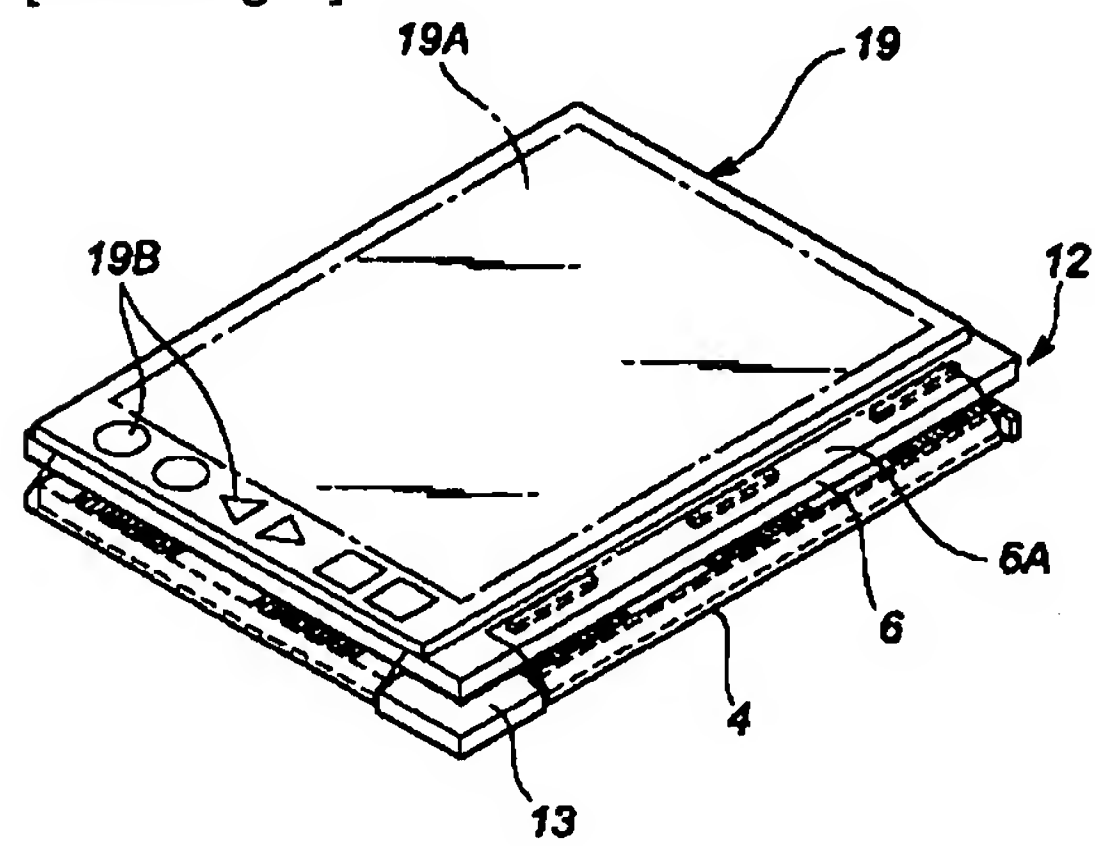
[Drawing 5]



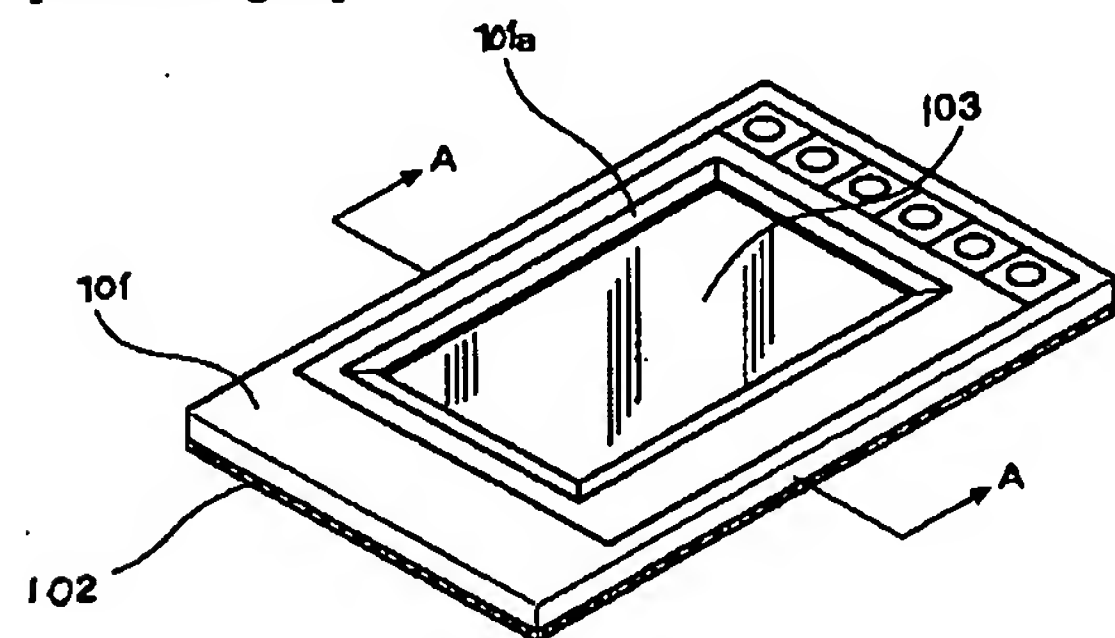
[Drawing 6]



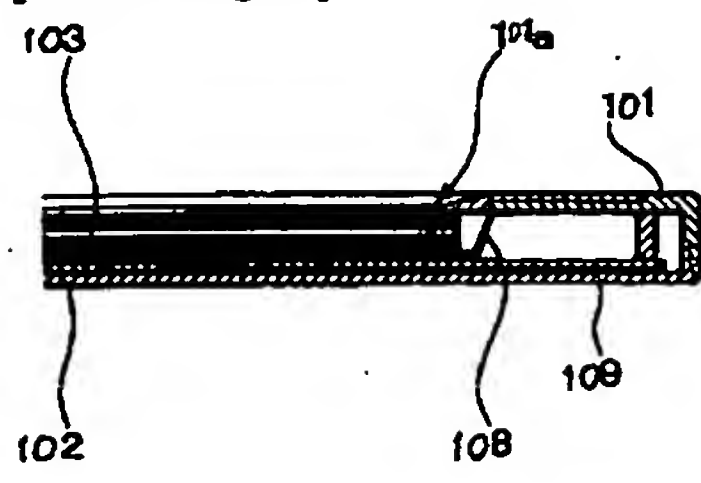
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]